Rok III. Kraków 15 Lutego 1882. Ner 2.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 15-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Biuro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Władysław Kaczmarski, inżyn. mech. — *Henryk Lindquist*, prof. inst. techn. przem. — *Jan Matula*, starszy inż. rząd. — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. Instytutu technicznego. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek
Kwartalnie . . . . 2 »

Z DZIEDZINY KONSTRUKCYI BUDOWNICZEJ.

I.

Kilka sposobów sufitowania.

Powszechnie używany sposób sufitowania zasadza się na tem, że na pokładzie z tarcic, przybitym gwoździami do belek, mocowano zapomocą drutu i gwoździ trzcinę, na którą narzucano i gładzono odpowiednią zaprawę. Sposób ten ma tę niedogodność, że skutkiem paczenia się tarcic gwoździe puszczają, a sufit w pewnych miejscach pęka i odstaje toż samo pokład trzcinowy przybity gwoździami do tarcic 1,5 – 2 cm. gr., odstaje i tworzy powierzchnię wichrowatą, następnie sufity tego rodzaju przedstawiają zbyt mało oporu dla ognia. Poniżej opisane sposoby, znajdujące coraz większe zastósowanie, dążą ku temu, by albo usunąć podsiębitkę, lub też trzcinowanie i zastąpić je zupełnie nowemi materyałami. Sposoby te sufitowania są patentowane w Niemczech.

1) Sposób *F. Vallentin'a* i *Pflecka* w Berlinie polega na tem, że spodnia powierzchnia podsiębitki ma wyżłobienia w kształcie jaskółczego ogona, które służąc do podtrzymywania wyprawy, mają zastępować pokład trzcinowy.

2) W podobny sposób wyrabia sufity *Józef Lutz* w Bawaryi. Na zwykłej podsiębitce przybija on, w odstępach 4 cm. trójgraniaste listwy z miękkiego drzewa, których podstawa mierzy 15 mm., zaś boki 12 mm., w taki sposób, iż podstawa listwy zwróconą jest ku dołowi, zaś jedna z krawędzi ku podsiębitce. Na tak przysposobiony pokład narzuca rzadko rozrobioną zaprawę, a gdy ta wyschnie, wypełnia przestrzenie między listwami zaprawą gęstszą, a następnie gładzi. Obydwa te sposoby są dosyć wątpliwej wartości, nie usuwają bowiem głównego złego tj. podsiębitki, która paczeniem się desek najwięcej szkodzi sufitom.

3) Według patentu *Karola Straussa* w Kotbus, daje się w miejsce podsiębitki maty z cienkiej trzciny, umocowanej w poprzek belek na listwach 2—3 cm. gr. do tychże belek przybitych, a odległość których od siebie równą jest szerokości pasu drutu maty, t. j. 16 cm. W miejscach, gdzie dwie maty stykają się ze sobą, należy dać dwie listwy obok siebie. Na tym pokładzie przybija się gwoździami drugie maty z grubszej trzciny (*fig.* 1) w kierunku równoległym, bacząc na to, by

Fig. 1.

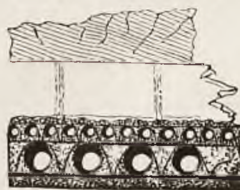


Fig. 2.



Fig. 3.



pasma drutu wypadały w miejscach, gdzie są przybite powyżej wspomnione łaty. Zaprawa przenosi się na ten sufit w ten sam sposób jak przy zwykłych sufitach, a ponieważ się taż przez szpary mat przeciska, przeto obejmuje pojedyncze źdźbła trzciny ze wszystkich stron, dając tem samem ochronę twardą i sztywną.

Maty te są robione w ten sposób, iż do wyciągniętego i dosyć grubego drutu, pojedyncze źdźbła trzciny są przywiązywane cieńszym drutem; gdy się więc maty dobrze przed przybiciem wyciągnie to nie ma obawy obwiśnięcia sufitu. Jako wyprawy do tego sufitu można użyć cementu, co się szczególniéj zaleca w stajniach, gdzie na poddaszu jest skład paszy. Sufit bowiem taki nie przepuszcza wyziewów stajennych, które są, jak wiadomo, przyczyną gorzknięcia paszy.

4) Sufit do pewnego stopnia ogniotrwały skonstruował *Rabitz* w Berlinie. Konstrukcya ta polega na użyciu plecionek drucianych w sposób następujący: Do spodu belek przybija się listwy, przy ścianie mocuje się plecionka drucianna mająca na końcu łatę, która się do ściany stale przybija. Gdy tak jeden koniec plecionki, któréj wymiary są zastosowane do wymiarów danéj przestrzeni, jest umocowanym, rozciąga się ją, potwierdzając tymczasowo drutem do belek, a gdy ją się odpowiednim przyrządem do tego stopnia naciągnie, iż za uderzeniem dzwoni, przybija ją się do belek gwoździami o szerokich głowach i to około listew, których celem jest oddalenie plecionki od belek, tak, iżby się zaprawa pomiędzy nią a belki dostać mogła. W ten sposób powleka się całą powierzchnię sufitu, poczém zarzuca zaprawą pomięszaną z sierścią mającą stanowić podkład dla właściwéj wyprawy sufitu. Zaprawa wapienna musi być o tyle rzadką, iżby się przez oczka przecisnąć mogła, a stanowiąc przedział między sufitem a belkami, zabezpieczała w ten sposób belki w razie ognia, naturalnie tylko na krótki czas. Na powierzchni sufitu można umieszczać ozdoby sztukatorskie, za pomocą wyżłobienie o przekroju jaskółczego ogona wyciętego w wyprawie sufitu.

5) Konstrukcya ta została znacznie ulepszoną przez *Fr. Bauma* w Wrocławiu. Mianowicie cała przestrzeń do zasufitowania przeznaczona, zasłaną zostaje drutami w odległości 8—12 cm. od siebie biegnącemi, a w poprzek do belek przytwierdzonemi. Drut ten jest celem zabezpieczenia od rdzy, galwanizowanym, lub też smołą powlekany. Drut musi być silnie, odpowiednim przyrządem, wyciągnięty i za pomocą gwoździ na drut nawlekanych, których liczba odpowiada liczbie belek, do belek tak przytwierdzonym, iżby między drutem a spodem belki zostawała odległość 2 cm., gdyż sufit ten po wyprawieniu ma odstawać od pokładu belkowego najmniéj 1 cm. i stykać się z nim tylko gwoździami. By zaś drut w równych odstępach i równym poziomie, co tu bardzo ważną gra rolę, przybitym został, przytwierdza się na belkach biegnących przy ścianach odpowiednie kierownice, tj. listwy, na których zazębienia znaczą odstępy pojedyńczych pasm drutu, oraz i poziom. Gdy w ten sposób cała przestrzeń drutem zasłaną została, przystępuje się do zarzucenia zaprawą. Odbywa się to z góry, kolejno między pojedynczemi polami belek, za pomocą stolnic, które pod drutem odpowiednio umieszczonemi zostają, a na których 1 cm. grube łaty, wskazują grubość wyprawy pod i nad drutem, oraz stanowią granice dla następnego pola belek. Po zaprawieniu wszystkich pól zaciera się sufit z pod spodu, wuta zaś wykonuje się równocześnie z wyprawą ścian. Gzemsy sztukatorskie przytwierdza się osobno do drutów za pomocą odpowiednich haczyków. W miejscach, gdzie mają być większe rozety, umieszcza się osobne stolnice z formą klejową, w któréj się formuje dopiero po wykończeniu całego sufitu. W długich przestrzeniach nie należy prowadzić roboty naraz całemi polami przy pomocy jednéj stolnicy, która ze względu na łatwość obejścia się z nią i ujęcia, nie powinna być dłuższą nad 3 metry. Gdy się wykonuje sufit gipsowy, wystarcza dla dwóch robotników dwie stolnice, wrazie użycia jednak zaprawy cementowéj, potrzeba ich będzie 6 razy więcéj, gdyż cement dopiero po 5—6 godzinach do tyla twardnie, iżby stolnicę odjąć można było. Dla zabezpieczenia od uszkodzeń przez przedmioty spadające z góry, należy natychmiast przybić podłogę ślepą lub wsuwankę. Stolnice winny być napuszczone gorącym olejem i czystym lakierem pociągnięte, a to celem zabezpieczenia ich od paczenia się przy użyciu wilgotnéj zaprawy; by zaś pomniejszyć przyleganie zaprawy, pociąga się je w czasie użycia łojem, olejem lub mydłem. Ta konstrukcya ma tę wyższość nad poprzednio opisaną (Rabitza), że między sufitem a belkami pozostaje warstwa powietrza, która w pomieszkaniach może mieć znaczenie warstwy izolacyjnéj od zbytniéj akustyczności. W stajniach dla bydła i koni sufit ten może być z korzyścią zastosowanym, gdyż powietrze może ponad sufitem wolno krążyć. Obydwie te konstrukcye zaleciéby można tam, gdzie wilgoć i wyziewy szkodliwie mogą oddziaływać na drzewo. Obu tym pomysłom przyznać trzeba tę wyższość nad dotychczas używanym sposobem, iż miasto drzewa i trzciny wprowadzają materyał ogniotrwały i trwalszy, a przytém są w wykonaniu tańsze, choć pociągają za sobą tę niewygodę, że do wykonywania ich potrzeba ludzi zręcznych i posiadających już pewną wprawę, oraz narzędzi do wyciągania drutu lub siatki.

6) W zastępstwie podsiębitki i trzcinowania proponuje *H. Kahls* użycie prętów drewnianych, odpowiednio drutem łączonych w rodzaju żaluzyi patyczkowych. Pręty te trójgraniaste mają po obu bokach haczykowate zagłębienia, jak to *fig.* 2 wskazuje, a które służyć mają do silniejszego przylegania wyprawy. To zagłębienie może być utworzoném albo przez wycięcie heblem, lub też przez złożenie dwóch listew. Pręty składane z dwóch listew mają tę wyższość, że rychléj schną i mniéj się paczą, a cięte piłą, mają chropowatą powierzchnię, przyczyniającą się do podtrzymywania zaprawy. Połączenie pojedyńczych prętów w rodzaj mat

drewnianych może być uskutecznione ręką lub maszyną; rozmiary ich zależą od przestrzeni jaka ma być zasufitowaną. Maty te przytwierdza się do belek gwoździami.

7) Karol *Schubert* w Wrocławiu używa również w miejsce podsiębitki i trzciny mat z prętów o kwadratowem przekroju, tak łączonych, że ich przekątnia biegnie równolegle do powierzchni sufitu. Pręty te, odpowiednich do danéj przestrzeni wymiarów, cięte są piłą a łączone drutem w ten sposób, że dwa druty, jeden z góry, drugi z dołu obejmują każdy pręt, następnie oba te druty skręcone obejmują pręt następny w odstępie 1 — 1,5 cm., jak to *fig.* 3 wskazuje. Przytwierdzenie do bełek odbywa się gwoździami 4 cm. dług. i to w miejscach gdzie biegną pasma drutów, w odstępach 12 cm. na długość a 50 cm. na szerokość, a to w ten sposób, iż gwóźdź haczykowaty przechodzi przez pręt i równocześnie podtrzymuje druty łączące. Dla nadania większéj sztywności sufitom, wsuwa się między dwie belki łatę, lub deskę zrębem na to, izby pasmo drutu, łączącego pręty, w tem miejscu wypadające umocować można było, co tem łatwiéj uskutecznić, iż pasma drutów po prętach przesuwać się dają. Można także w poprzek belek przytwierdzać łaty, a następnie dopiero na nich maty. Maty te mogą być również użyte do wyprawy ścian drewnianych. Wyprawa może się odbywać albo przez wciskanie gęstéj ze słomą pomięszanéj zaprawy pomiędzy pojedyńcze pręty, i następne wygładzenie powierzchni widocznéj, lub też przez narzucenie zaprawy, tak jak przy suficie trzcinowanym. Wówczas jednak potrzeba dla zapobieżenia niepotrzebnemu rozpryskiwaniu się zaprawy, nad matami położyć deski. Można również między pręty wciskać drobne kawałeczki cegły, co przyczyni się nietylko od ogniotrwałości sufitu, lecz sprawia także, iż sufit szybko twardnie i schnie. Przy użyciu zwykłéj zaprawy wapiennéj, maty te dadzą się zastosować bardzo dobrze do wyprawy ścian prostopadłych drewnianych, np. w budynkach prowizorycznych jak budynki wystawowe, do przyjęć czasowych i t. p., a nadaje im się przez to nietylko pozór monumentalności, ale czyni także więcéj ogniotrwałemi.

Sposób ten ostatni dosyć rozpowszechniony ma tę przewagę nad konstrukcyą *Kahlsa*, że tutaj zaprawa obejmuje każdy pręt w około, i lepiéj się trzyma, jak w owych haczykowatych zagłębieniach.

Ostatnie pięć sposobów sufitowania, gdzie podsiębitka jest usuniętą zupełnie, są znacznym postępem na tem polu, tak ze względu na trwałość jak i wysokość kosztów.

Szczęsny Zaremba.

Oświetlenie elektryczne pod względem bezpieczeństwa od ognia.

Kilkanaście pożarów powstałych skutkiem oświetlenia elektrycznego, zwróciło uwagę na powody tego niebezpieczeństwa, a ponieważ w Ameryce oświetlenie elektryczne coraz szersze zdobywa sobie pole, szczególniéj do oświetlania fabryk, przeto też nic dziwnego, że cały świat techniczny amerykański począł się żywo tą kwestyą zajmować. Prezydent technologicznego instytutu w New-York p. *Henry Morton*, ogłosił w téj mierze bardzo cenne spostrzeżenia, które naszym czytelnikom w streszczeniu podajemy. Przedewszystkiem rozważa on 1) powody niebezpieczeństwa, 2) środki zaradcze przeciw temu niebepieczeństwu.

Źródłem niebezpieczeństwa przy użyciu oświetlenia elektrycznego, mogą być albo druty przewodzące prąd, lub też lampy. Jak długo elektryczność przepływa spokojnie swym przewodem, nie jest zupełnie niebezpieczną, mogą jednakowoż zajść pewne przeszkody, które jéj odbierają ten spokojny charakter. Przeszkody te są najróżnorodniejsze i tak: jak długo druty doprowadzające i odprowadzające prąd będą leżały należycie izolowane, cienką ścianką z tarcic przedzielone, to prąd będzie płynął spokojnie, nie zdradzając najmniejszéj chęci do jakichkolwiek zboczeń. Jeżeli teraz między te dwa druty wsuniemy jakiś przewodnik zły, czyto cienki drut, czy proszek metalowy, czy nasycony rozczynem soli kawałek drewienka, to część prądu rozgrzeje ten przewodnik, a to rozgrzanie może dojść do takiego stopnia, iż przedmioty obok będące zapalą się. Podobne przypadki nieprzewidzianego połączenia prądów, zachodzić mogą na punktach skrzyżowania się z drutami telegraficznemi itp. Może również zajść wypadek, że dwa druty rozdzielone tylko deską podłogową, nieochronione, będą leżały naprzeciw siebie. Jak długo drzewo będzie w normalnym stanie, tak długo nie zachodzi obawa jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, ale niech te deski zajdą wilgocią, nastąpi wówczas połączenie drutów, a skutkiem przepływu prądu, drzewo będzie się stopniowo zwęglało a z czasem rozżarzało, co grozi niebezpieczeństwem pożaru otaczającym przedmiotom. Również dwa obok siebie biegnące a źle umocowane druty, mogą się chwilowo ze sobą zetknąć, a przy oddaleniu się wytworzą łuk świetlny, z objawami, jak wiadomo ciepła, lub też drut jeden się zerwie, i w taki sam sposób spowoduje wytworzenie się łuku *Volty* i połączonego z nim ciepła. Jeżeli wymiary drutu są należycie obliczone i średnica przewodów zostaje w należytym

stosunku do siły prądu, to nie może być mowy o jakimkolwiek niebezpieczeństwie.

Niebezpieczeństwo w samych lampach może wówczas zachodzić, gdy więcéj lamp, 30—40, leży w tym samym przewodzie. Wrazie zgaszenia lub wysunięcia pewnéj liczby lamp, prąd oddziaływający na inne lampy będzie zasilny i przyczyni się do wytworzenia długich łuków świetlnych, wówczas części metalowe, trzymające węgle rozgrzeją się, stopnieją i utworzą niebezpieczne ognisko. By temu zaradzić, należy albo w lampach urządzić druty do odprowadzania zbytnio silnego prądu lub też w samych elektrycznych maszynach wstawić takie przyrządy, któreby regulowały prąd odpowiednio do oporu jaki znajduje w swym biegu, tak, by każde zmniejszenie oporu pociągać za sobą musiało zmniejszenie natężenia prądu.

Przy przeprowadzeniu prądów należy baczyć, iżby nie zachodziły przypadki powyżéj przytoczone, a nadto wystrzegać się należy łączenia drutów przewodnich z ziemią.

W Filadelfii zajmowała się osobna komisya tą sprawą, a w sprawozdaniu ogłoszoném w *Journal of the Franklin institute* znajdujemy następujące 8 punktów, które zdaniem komisyi mają służyć do ominięcia niebezpieczeństw:

1) Druty doprowadzające i odprowadzające prąd, mają być w całéj swéj długości ściśle izolowane. 2) Co pewien oznaczony czas mają być przedsięwzięte rewizye drutów. Izolacya drutów może być przerwaną z trzech przyczyn: *a)* przez haki służące do podtrzymywania drutów; *b)* przez odłupanie się lub odskrobanie osłony izolacyjnéj; *c)* przez zbyt silne skręty. 3) Przy składaniu drutów przewodnich z pojedyńczych części, uważać potrzeba, by takowe z czasem od siebie nie odstawały i nie powodowały w tych miejscach wytwarzania się iskier. 4) Wystrzegać się należy zetknięcia drutów przewodnich z ziemią. W tym celu nie można prowadzić ich w pobliżu rur gazowych lub wodociągowych, oraz przedmiotów z metalu. Gdy podobne skrzyżowanie się jest nieuniknione, należy dbać o jaknajdokładniejszą izolacyę. 5) Starać się należy, by druty doprowadzające i odprowadzające elektryczność, były jak tylko można najwięcéj od siebie oddalone. Punkt ten zawiera przepisy o położeniu drutów wewnątrz budynku. 6) Wymiary drutu tak mają być dobrane, iżby prąd najsilniejszy bez wielkiego oporu, a tem samem silnego rozgrzania mógł przepływać. 7) By ochronić ludzi przed przypadkowém wyładowaniem się prądu, potrzeba druty tak umieszczać, by się z niemi nikt zetknąć nie mógł. 8) Kule szklanne osłaniające lampy mają być zamknięte, u dołu ma być płyta metalowa chroniąca przed spadaniem rozżarzonych kawałeczków węgla.

Z powyższego widzimy, że dobrze urządzone oświetlenie elektryczne nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa, a jeżeli gdzie pożar wybuchł, to było to tylko dowodem złego wykonania i niedbałości, która może rzecz najlepszą spaczyć i popsuć. *ay.*

WYCIĄG ZE SPRAWOZDANIA KOMISYI

wydelegowanéj z łona Towarzystwa architektów i inżynierów w Wiedniu, celem obmyślenia zasad budowy i urządzeń teatrów.

Coraz częściéj wydarzające się pożary teatrów, a wszczególe straszna katastrofa pożaru w wiedeńskim Ringteatrze, zmusiła cały świat cywilizowany do myślenia o środkach zapobieżenia na przyszłość podobnym wypadkom. Tą myślą wiedzione wiedeńskie towarzystwo architektów i inżynierów, wybrało komisyę, z poleceniem zbadania środków zaradczych, jakie wprowadzić należy w budynkach teatralnych. Komisya ta, w któréj skład wchodzili: *Dörfler*, *Fellner*, *Ferstel*, *Förster*, *Haberkorn*, *Hansen*, *Hasenauer*, *Helmer*, *Schmidt* złożyła przez przewodniczącego i sprawozdawcę swego *Ferstla*, sprawozdanie które podajemy w streszczeniu. Na początku sprawozdania podnosi komisya, że ostatni pożar Ring-teatru wywołał wiele projektów i myśli celem ulepszeń w budowie teatrów, które jednak, mimo iż nieraz płynęły z najlepszéj woli i chęci, noszą na sobie zbyt dyletancki charakter. Aby więc tym myślom i projektom nadać pewien fachowy kierunek, należy bez uganiania się za nowemi rzeczami, oprzeć się na pewnych danych i przez ugrupowanie tychże dać ogólny pogląd na wszelkie możliwe środki zaradcze. Aby dojść do poznania, co najlepiéj może chronić publiczność, należy zbadać przedewszystkiem powody pożaru teatrów i ten punkt stanowi pierwszą część sprawozdania komisyi. Podniesiono tutaj, że pożary teatrów są tak dawne jak i same teatry, a już starożytni oparci na smutnych doświadczeniach, wznosili momentalne budowle, które dzisiaj, po dwóch tysiącach lat, budzą nasz podziw. Teatr nasz powstały w innych warunkach, musi też być inaczéj urządzony, lecz mimo smutnych doświadczeń i katastrof, mimo ogromnego postępu na polu techniczném, mimo nawet znaczniejszych ulepszeń pod względem konstrukcyjnym i pod względem komunikacyi, nie o wiele więcéj zabezpieczamy widzów jak

dawniéj, a każdy dzisiejszy teatr nosi w sobie ziarno złego, które przy sprzyjających okolicznościach może przynieść smutne owoce. Miano tu przedewszystkiem na oku obecne urządzenia sceniczne. Obszerność naszych teatrów nie zabezpiecza widzów, gdyż wychodzi ona zwykle na korzyść publiczności uczęszczającéj do lóż, podczas gdy publiczność z wyższych pięter zbyt często traktowaną jest po macoszemu. Przy dzisiejszych urządzeniach, pożar raz wszczęty nieda się ugasić, a liczba pożarów wzmaga się w zatrważający sposób. Daléj sprawozdanie przytacza daty statystyczne odnoszące się do pożarów według dzieła Fölsch'a (*Über Theaterbrände.*) Z małemi wyjątkami, źródłem pożarów jest scena z całym zasobem materyałów palnych, niezabezpieczonych świateł, ogni stucznych itd. Gdy tam pożar wybuchnie, a scena od sali widzów natychmiast odciętą nie zostanie, wówczas płomienie wdzierają się do sali i znajdując w otworze po nad wielkim pająkiem naturalny komin, wybuchają z coraz większą gwałtownością a wówczas los teatru jest już rozstrzygniętym. Ta zastraszająca liczba ofiar przy wielu pożarach tłomaczy się tem, że masa lekkich, łatwo zapalnych materyj, palących się z nadzwyczajną szybkością wywięzuje wiele dymu i gazów, które dostawszy się do sali widzów, działają na ludzi zabijająco, tak że nawet przy nie źle obmyślanych komunikacyach i schodach, wyjście z teatru nie zawsze jest możebnem. Daléj podnosi sprawozdanie, że podczas gdy przepisy policyi budowniczéj normują szerokość i wysokość stopni schodowych, podczas gdy w obrębie miasta ogni stucznych palić nie wolno — to w teatrach ani o jedno ani o drugie dotychczas się nie troszczono.

Po tych uwagach następuje program opierający się na zasadzie: że *usunięcie niebezpieczeństwa wymaga urządzeń, któreby albo przeszkadzały powstaniu pożarów, albo też pożar już wybuchły w zarodzie tłumiły, dalej któreby ułatwiały ograniczenie ognia wybuchłego na jeden punkt i tem samem dozwalały publiczności zajmującéj wszelkie przestrzenie, budynek opuścić.*

Z powyższéj zasady wynika, że reformy w budowie teatrów winny się odnosić raz do stałych urządzeń, drugi raz do nadzoru i zarządu teatrów. Ponieważ jednak liczne przykłady stwierdzają, że urządzenia do których puszczenia w ruch potrzeba ręki ludzkiéj, w czasie nieszczęścia najczęściéj z braku téj ręki służby swéj nie pełniły, przeto punkt ciężkości kłaść trzeba na urządzenia stałe, i te należy tak zakładać, iżby już same przez się stanowiły ochronę dla publiczności, a z drugiéj strony pomoc jaką mają dostarczyć ludzie, ograniczyć do minimum.

Jako pierwszy środek dążący do zmniejszenia niebezpieczeństwa należy postawić zasadę, by teatry były stawiane zupełnie *wolno* i *osobno*, zatem w oddali od innych budynków. Bezpieczeństwo sąsiadów i na odwrót niebezpieczeństwo wynikające z pożarów sąsiednich a przytykających budynków, stanowi motyw powyższéj zasady. Jako dalszy warunek należy uważać usunięcie z budynku teatralnego wszystkich przedmiotów i przyborów scenicznych jakoto: dekoracyj, magazynów, ubiorów i łatwo zapalnych przedmiotów i materyi, sal malarskich, warsztatów i ograniczenie ilości tychże do chwilowéj dziennéj potrzeby.

Wielka część przyrządów scenicznych dotychczas z drzewa wykonywanych, winna być wykonaną z żelaza; gdzie drzewo jest konieczném winno ono być ogniotrwałemi materyami nasycanem. To nasycanie da się zastosować do płótna i dekoracyj teatralnych, a przesady i stare nawyczki muszą ustąpić ze względu na bezpieczeństwo życia ludzkiego. W budynkach teatralnych nie powinno być żadnych mieszkań, magazynów i restauracyi, które łatwo mogą być przyczyną wybuchu pożarów.

Scena ma być zupełnie oddzieloną od sali widzów. Ztąd też scenę i salę widzów należy uważać koniecznie jako dwie części w zupełności od siebie ogniotrwale oddzielone. Ta zasada winna być najściśléjszemi przepisami zawarowaną.

Osiągnąć to można przez zbudowanie między sceną a salą widzów muru odogniowego biegnącego przez całą wysokość teatru, w którymby było oprócz otworu na zasłonę, jak najmniéj innych otworów. W każdym razie otwory te mają być zamykane drzwiami żelaznemi z samotrzaskami. Połączenie poddasza nad salą widzów ze sceną, winno być stanowczo wykluczonem. Dotychczasowe zamknięcie tyle niebezpiecznego otworu ku sali widzów (druciane zasłony i t. p.) okazały się niedostatecznémi. Komitet wyraża przekonanie, że tylko stale funkcyonująca zupełnie ogniotrwała zasłona wstrzymująca gazy ze spalenia powstałe, może ułatwić ograniczenie pożaru powstałego na scenie, którą dla zlokalizowania pożaru poświęcić można. Dobra zasłona żelazna, stale funkcyonująca wleje w publiczność przeświadczenie o zupełném bezpieczeństwie, przez co uniknie się tak niebezpiecznego tłoczenia się publiczności do wyjść i schodów. (? P. R.) Członek komitetu *Karol Pfaff* przedstawił projekt konstrukcyi takiéj zasłony. Projekt ten został oddanym osobnéj podkomisyi do bliższego zbadania; opinia tegoż wypadła bardzo korzystnie dla pomysłu pana Pfaffa. Scena winna być nietylko od strony proscenium murem i ogniotrwałą zasłoną oddzielona, lecz także i od strony wszystkich przestrzeni przeznaczonych dla personalu teatralnego murami odgraniczoną, następnie lekką konstrukcyą dachową pokryta i odpowiedniemi przyrządami wentylacyjnemi zaopatrzona, a to z powodu. iżby pożar można było na samą scenę ograniczyć i możliwie szybko płomienie po nad dach wyprowadzić. Po za wspomnionymi murami leżeć mają ogniotrwale pokryte korytarze o tylu piętrach, ile ta-

kowych do manipulacyj scenicznych potrzeba, około których dopiero grupować się mają szatnie i inne potrzebne lokale, które wszystkie winny mieć położenie frontowe. Po każdej z obu stron sceny winny leżeć przynajmniej jedne schody prowadzące wprost na ulicę. Jeśli projektowaną jest tylna scena, baczyć należy, by korytarze po obu stronach sceny umieszczone, połączone były ze sobą po nad tylną sceną.

Przy urządzeniu komunikacyi dla publiczności, które bezwzględnie muszą być ogniotrwałemi tj. schodów i korytarzy, należy uwzględnić nietylko ilość osób rozmieszczonych w pojedynczych piętrach, lecz trzeba także wziąć w rachubę tłoczenie się publiczności, które powstanie, gdy ta szybko teatr opuszczać będzie. Dlatego wyjścia powinny być tak urządzone, iżby jak najmniejsze partye widzów, z jak największym ile możności pospiechem na ulicę wydostać się mogły, nie krzyżując się w swych drogach i nie napotykając żadnych przeszkód.

Z uwagi, iż bardzo wiele osób w razie pożaru ulega śmierci przez uduszenie, starać się trzeba by korytarze i schody umieszczone były od ulicy tak, iżby z tamtąd światłem i powietrzem zasilane być mogły. Wykonanie tego warunku jest i ze względów zdrowotnych ważnem, gdyż może w danym razie ułatwić przewietrzanie budynku. W miejsce dotychczas używanéj centralizacyi wszystkich komunikacyj winna nastąpić decentralizacya. W tym kierunku wskazuje komisya na starożytne teatry, nie mając naturalnie na myśli, ani prostego kopiowania tychże, ani też myśli zerwania z systemem nowoczesnym teatrów.

W szczególności należy uwzględnić następujące warunki, które uważane li tylko z praktycznéj strony, nie odnoszą się do zbytkowych schodów i przestrzeni (foyer i t. p.):

a) Komunikacye dla różnych piętr, z których każde winno mieć co najmniej dwoje schodów, mają być od siebie niezależne, stać w należytym stosunku do ilości osób, którym mają służyć a być ile możności jak najkrótsze.

b) Wymiary korytarzy oraz schodów winny róść w stosunku do swojéj długości, to znaczy, im schody na wyższe piętro prowadzą tem też obszerniejsze być winny.

c) Korzystniejszą jest budować więcéj schodów średnio szerokich (około 2 m.), aniżeli mniej bardzo szerokich.

d) biegi i podesty powinny zmieniać się jednostajnie tj. biegi winny być biegom, podesta podestom równe. Stosunek wysokości do szerokości stopni nie może się w jednym i tym samym biegu zmieniać.

e) Unikać należy wyrównywania różnic poziomów pojedynczymi stopniami.

f) Schodów okrągłych budować nie należy.

g) Szatnie nie powinny ścieśniać komunikacyj resp. korytarzy oraz winny być tak urządzone, by je można bez wracania się opuścić; drzwi mają być na zewnątrz otwierane.

Przy tak konstruowanych komunikacyach i innych ostrożnościach jest tłoczenie się prawie wykluczoném,(? P. R.) a nawet na wypadek wtargnięcia dymu do sali widzów, czemu wspomniane przyrządy i urządzenia mają stać na przeszkodzie, jest możliwość łatwéj, przez otwarcie okien, wentylacyi zatem i niepodobieństwo zaduszenia. Ciemnościom powstałym z jakiejkolwiek przyczyny zaradza się o tyle, że oświetlenie ulic pociąga także za sobą oświetlenie korytarzy. Reasumując to co wyżéj się powiedziało, wyraża komitet swoje przekonanie, że największą rękojmię bezpieczeństwa życia publiczności, widzi w racyonalnem, liczbie widzów odpowiedniém rozłożeniu miejsc w teatrze, nieskomplikowanym systemie schodów a daléj w możliwości łatwego wentylowania tychże schodów i korytarzy; odrzuca zaś wszystkie urządzenia *na wypadek ognia* jako to: balkony, drabiny, żelazne schody bezpieczeństwa i t. p. i przyjmuje tylko takowe celem poprawienia złych pod względem bezpieczeństwa starych teatrów.

Co się tyczy oświetlenia teatrów, to dla sceny poleca się oświetlenie elektryczne, dla audytoryum zaś i komunikacyj sposoby oświetlań obecnie używane. Nie należy jednak ograniczać się na jedno źródło i narażać teatr na kompletne zaciemnienie. Nadto uważa komitet za stósowne, by zerwać z tak zwanemi lampami bezpieczeństwa a natomiast wprowadzić dodatkowe oświetlenie tj. oświętlenie olejem lub świecami, któreby stanowiło znaczną część zazwyczaj używanego gazem lub elektrycznością. Tym sposobem publiczność rozciągałaby w tym kierunku najlepszą kontrolę; baczyćby tylko na to wypadło, by zarząd teatru nie starał się tego dodatkowego oświetlenia przez zbyt silne oświetlenie elektryczne lub gazowe zaćmić i przezto nieumożebniał tej kontroli. Oświetlenie zaś wyłącznie olejem lub świecami jest dopuszczalne.

Jeżeli teatr obok dodatkowego oświetlenia, posiada oświetlenie gazowe, nie można dozwolić, aby oświetlenie sceny, sali widzów, korytarzy i schodów było ze sobą w związku; przeciwnie każde z nich winno mieć osobne gazometry. Te zasady winny być zastosowane tak w nowo budowanych teatrach jak również przy przeróbkach starych teatrów, o ile da się to przeprowadzić. W końcu proponuje komitet utworzenie centralnéj komisyi w Wiedniu, która złożona ze specyalistów, miałaby przy budowach i przeróbkach głos rozstrzygający.

Sprawozdanie kończy się kilku ogólnemi uwagami które raz ze względu na ludzi, którzy je wypowiadają drugi raz ze względu na ich ważność, w całości przytaczamy: »W powyższych uwagach wskazała komisya bez ogródki, a według swéj najlepszéj wiedzy, wszystkie niedostatki, jakie się spotyka na polu budowli teatral-

nych, a to w przekonaniu, że poznanie i bezwzględne wypowiedzenie prawdy jest najodpowiedniejszym środkiem do usunięcia wszelkich niedostatków. Ponieważ jednak zdawaćby się mogło, jakoby technicy byli za wiele z przytoczonych braków współodpowiedzialni, przeto komisya czuje się zmuszoną wskazać na stosunki, które zdejmują z techników odpowiedzialność za wiele błędów, chybionych urządzeń i zaniedbań.

Wiele razy już stwierdzono, *że technicy w austryackiej służbie publicznéj nie posiadają stanowiska samodzielnego, lecz że są tylko organem pomocniczym urzędników administracyjnych.* Technikiem posługują się tylko tam i o tyle, o ile uznają za stosowne. Nie ma on odpowiedniéj powagi, by wykonanie technicznych przepisów według swéj myśli przeprowadzić, ani dozwoloną mu jest inicyatywa w zarządzeniu rzeczy, które za odpowiednie uzna. Jest on organem, którego rady tu i owdzie się zasięga, ale rada jego podlega zawsze decyzyi ludzi nie fachowych. W najważniejszych wypadkach technicznych, zdanie oparte na fachowéj wiedzy może być przegłosowaném i przeważoném zdaniem laików. Jeżeli z pewną słusznością wskazujemy na obecny wysoki stan budownictwa w Austryi, to musimy to zdanie o tyle objaśnić, że ta siła nasza leży w jednostkach i w silném działaniu wpływów artystycznych rodzącém znakomitą architektoniczną działalność, lecz gdzie idzie o zawarowanie wielkich, ogólnych, tylko na fachowém zdaniu opierać się mogących względów, tam brakuje wszelkiéj opieki.

Z tych względów i pobudek, z téj głęboko czuć się dającéj potrzeby usunięcia braku równowagi między zadaniami stawianemi sztuce budowniczéj a urządzeniem naszych władz budowniczych, nie może się komisya oprzeć, by nie wskazać przy téj sposobności *piekącéj potrzeby reform publicznéj służby budowniczéj oraz utworzenia najwyższéj, z ludzi fachowych złożonéj władzy budowniczéj, z zupełnie samodzielnym zakresem działania.*

W innych krajach, gdzie sztuka budownicza stoi pod pewną ochroną, każda nowo wzniesiona budowla poddaną jest czuwaniu swego twórcy, a każdy publiczny budynek ochronie człowieka fachowego, który odpowiedzialnym jest za jego utrzymanie, odpowiednie używanie i możliwe przerobienia. Tylko u nas wydaje się to zbytecznem; w najlepszym razie oddaje się budynek pod opiekę podrzędnemu technicznemu urzędnikowi, a zwykle laikowi. W ten sposób nieraz budowla o wyższém techniczném i artystyczném znaczeniu, oddana jest w ręce przypadku, a najlepiéj wykonane i pomyślane urządzenia z braku umiejętnéj ręki kierowniczéj, wypowiadają wrazie potrzeby służbę, lub nawet idą w zapomnienie, jak to w znacznéj części przy ostatnim pożarze Ring-teatru sprawdzoném zostało.

Najlepsze, najgłębiéj pomyślane rady, wówczas dopiero staną się użyteczne, gdy umiejętnie są wykonywane. Jak długo jednak techniczne sprawy nie będą technikom w rękę oddawane i jak długo technicy będą uważani tylko jako narzędzia innych organów, tak długo ani sprawa o któréj mówimy, ani żadna inna sprawa techniczna należycie rozwiązaną nie będzie!!«

Jak widzimy z powyższego streszczenia, sprawozdanie to ma w sobie li tylko charakter, że się tak wyrazimy ogólny; nie wdaje się ono w żadne bliższe szczegóły i przepisy, nie omawia krytycznie dziś już w wielu teatrach zastosowanych urządzeń, jak się tego ogólnie spodziewano. Mimo całego uszanowania, jakie mamy dla komisyi złożonéj z najwybitniejszych techników austryackich, musimy skonstatować, że robi ono ono wrażenie pewnéj ogólnikowości. Wprawdzie technik może sobie z tych danych wysnuć pewne reguły, choć i to nie w każdym kierunku, lecz dla władz, którymby sprawozdanie to mogło w danym razie służyć za wskazówkę, nie jest ono wystarczającém, tém więcéj, że dzisiaj jeszcze z tym smutnym faktem liczyć się musimy, iż teatrami opiekują się *nietechnicy* jak to sama komisya dobitnie podnosi. Mamy nadzieję, że komisya nie uzna swego zadania za ukończone, i obdarzy nas sprawozdaniem więcéj szczegółowem, do którego niniejsze sprawozdanie byłoby niejako wstępem, a zdaje nam się, że żadna inna komisya nie może uczynić tego tak dobrze i wyczerpująco, jak właśnie ta komisya, wskład któréj wchodzą przeważnie ludzie. którzy posiadają ogromny zasób doświadczenia na polu budowy teatrów.

Q.

Sprawy krak. Towarzystwa techn.

Uchwałą zapadłą na posiedzeniu Tow. techn. w dniu 17 stycznia b. r., upoważniony został Zarząd do zbierania między członkami Towarzystwa składek na tablicę pamiątkową dla architekta włoskiego *Bartłomieja Berecci*, twórcy kaplicy Zygmuntowskiéj, którą prof. Wład. Łuszczkiewicz, rozporządzający już pewnym na ten cel funduszem, ma zamiar umieścić w tutejszym kościele Bożego Ciała.

W wykonaniu téj uchwały, Zarząd Tow. techn. rozesłał listę Członków z prośbą o wręczanie datków, gdy wola, do rąk kursora i o wpisanie doręczonéj kwoty obok swojego na liście nazwiska. Członków zamiejscowych upraszamy o nadsełanie datków pod adresem Sekretarza towarzystwa: M. Dąbrowski, budownictwo miejskie.

Zarząd krakowskiego Towarzystwa techn.

Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 17 stycznia 1882 r. — Przewodniczący: prof. *Tytus Bortnik*. Sekretarz: *M. Dąbrowski*. Członków obecnych 35.

Na wstępie prof. Bortnik oświadcza, że wyboru, którym go zaszczycono przyjąć nie może i rezygnuje mimo nalegań członków z godności Przewodniczącego. Protokół zatwierdzono, a następnie przyjęto na członków Towarzystwa pp.:

Stanisława Kosińskiego, starszego inżyn. kolei podkarpackiéj w Jordanowie.

Maksymiliana Machałskiego, inżyn. tejże kolei w Jordanowie.

Aleksandra Brochockiego, inżyn. Wydz. kraj. w Krakowie.

Jana Kremera, architekta w Wiedniu.

Czł. Serkowski nadinżyn., odczytuje sprawozdanie komisyi wydelegowanéj do sprawdzenia rachunków za r. 1881, z którego się okazuje, że majątek Towarzystwa z końcem r. 1881 wynosił 862 złr. 67 cnt. Sprawozdanie to przyjęto do wiadomości.

Przy następującem sprawozdaniu komisyi redakcyjnéj w sprawie dalszego wydawania *Czasopisma technicznego*, wywiązała się ożywiona dyskusya, w któréj oprócz sprawozdawcy czł. S. Zaremby, brali udział członkowie: Lindquist, Kułakowski, Boznański, Kaczmarski. Zgodnie z wnioskiem komisyi redakcyjnéj uchwalono „wydawać daléj Czasopismo w r. 1882", na wniosek zaś czł. Kurkiewicza „wotum zaufania dla Redakcyi". W skład Redakcyi na rok 1882 weszli pp.: Rozwadowski, Matula, Kaczmarski, Zaremba S., Lindquist i Dąbrowski. Sekretarz odczytuje list p. Moraczewskiego, radcy budownictwa, b. Prezesa Towarzystwa, dziękujący za nadesłaną zbiorową fotografię pamiątkową — życzliwe i serdeczne słowa listu Zgromadzenie przyjęło oznakami zadowolenia. Następnie odczytanym został list prof. Wł. Łuszczkiewicza, członka Akademii Umiejęt., zapraszający Towarzystwo do składek na tablicę pamiątkową dla architekta florenckiego *Barttomieja Berecci*, twórcy kaplicy Zygmuntowskiéj. Na wniosek czł. Kaczmarskiego poruczono zbieranie składek Zarządowi.

Na miejsce ustępującego prof. Bortnika, wybrano prawie jednogłośnie Przewodniczącym Towarzystwa techn. na rok 1882 Dra Pawła Brzezińskiego, b. dyr. Instytutu technicznego w Krakowie, który już przez dwa lata piastował tę godność po założeniu Towarzystwa.

Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 23 stycznia 1882 r. — Przewodn.: dr. *Brzeziński*. Sekr.: *M. Dąbrowski*. Czł. obecnych 26.

Po zatwierdzeniu protokółu, nowo obrany Przewodniczący dr. Brzeziński, w dłuższéj przemowie, którą Zgromadzenie przyjęło oznakami zadowolenia, wyraził podziękowanie za wybór, a wskazawszy zadania praktyczne Towarzystwa, jak zbieranie okazów rodzimych materyałów budowlanych, układanie podręczników technicznych i praca nad materyałami do wydania słownika technicznego, a które jeszcze za pierwszego swego urzędowania jako ważne Towarzystwu przedstawiał, wyraża nadzieję, że teraz przy znacznie zwiększonéj liczbie członków, zadania te skutecznie przez Towarzystwo techn. zostaną podjęte. Mówi następnie w żywych słowach o spodziewanym zjeździe, wobec którego okazać powinniśmy, że choć rozproszeni, jednym duchem przejęci jesteśmy, i że wszędzie w każdym zakątku do pracy się bierzemy.

Wniosek czł. *Meusa* o konserwowaniu zabytków budownictwa krajowego i o urządzeniu podczas zjazdu wystawy materyałów budowlanych, odczytany na posiedzeniu, odesłano do komisyi zjazdowéj. Wniosek czł. *Stadtmüllera* względem połączenia *Dźwigni* i *Czasopisma* w jeden wspólny organ, nie znalazł poparcia, z powodu, iż na poprzednich posiedzeniach zapadła już uchwała, aby »Czasopismo«, które podczas zjazdu okaże się nader potrzebnem, w roku 1882 wydawać i wydawnictwo to już rozpoczęto. Wniosek ten, który zapewne Zarządy obu towarzystw wprost między sobą traktować będą, wzięty zostanie pod rozwagę przez Zarząd Towarzystw z końcem roku 1882. Czł. *Kołodziejski* odczytał swą pracę objaśnioną okazami »o fabrykacyi cellulozy drzewnéj i papieru w Galicyi«, w któréj odkrył nową a dotąd mało wyzyskaną gałąź przemysłu krajowego, która w naszych górskich okolicach, gdzie drzewo tanie a siły wodne znaczne, nawet przy pomocy średnich kapitałów z łatwością rozwinąć się może. Zajmujący ten pod względem technicznym odczyt, przyjęto oklaskami. Nakoniec odczytał członek *Dąbrowski* motywa do swego wniosku „o urządzenie lokalu dla celów i potrzeb Towarzystwa". Wniosek ten gorąco przyjęty i poparty przez pp.: Lindquista, Krzyżanowskiego, Kułakowskiego, Łuszczkiewicza i innych, uchwalony został w zasadzie znaczną większością.

Dla opracowania szczegółów i regulaminu, wybrano komisyę złożoną z wnioskodawcy, oraz pp.: Lindquista, Krausego, Kułakowskiego i A. Łuszczkiewicza.

NOTATKI TECHNICZNE.

Parę uwag o służbie techn. rządowéj w Austryi. Wskutek nalegania Sejmu krajowego, zamierza rząd księztwa Heskiego rozdzielić budownictwo wodne od lądowego i drogowego i ustanowić w tym celu osobne urzędy nawigacyjne, które zajmowaćby się miały wyłącznie tylko przedmiotami, należącemi do dziedziny spraw wodnych, aby tym sposobem umożliwić umiejętniejsze i więcéj w szczegóły wnikające opracowanie kwestyj hydrotechnicznych.

Wobec obszerności wiedzy i literatury budownictwa wogóle i wymagania, aby technik nieustannie z nią się zaznajamiał, gdyż bez tego zadaniu swemu należycie odpowiedzieć nie jest w stanie, uważamy ściśle zawodowe wykształcenie się technika w każdéj gałęzi téj rozległéj wiedzy za niemożebne. Dlatego byłoby bardzo do życzenia, aby przeprowadzony już przez rząd w monarchii austryackiéj główny rozdział nauki w akademiach technicznych na *dział architektury i inżynieryi*, kontynuowano w służbie rządowéj przez dalsze odłączenie służby wodnéj od drogowéj, przez co umożebnionoby z czasem zorganizowanie oddziału technicznego dla spraw wodnych, składającego się z pracowników ściśle zawodowych, mających zarazem dostateczną praktykę tak potrzebną dla skutecznego przeprowadzenia dzieł hydrotechnicznych.

Z tych to pracowników należałoby następnie, podobnież jak to z dobrym skutkiem w *Saksonii* zastosowanem zostało, utworzyć oddział, któryby na podstawie umiejętnie dokonanych studyów, wyłącznie zajmował się zbieraniem dat *hydrologicznych*, materyał ten statystyczny odpowiednio dzisiejszemu stanowi wiedzy zestawiał i przerabiał tak, iżby tenże mógł stanowić podstawę dalszego ekonomicznego i technicznego działania.

Że rozdział ten w praktyce nie natrafiłby na wielkie trudności, można już sądzić z tego, *że prawie we wszystkich państwach dział inżynieryi kolejowéj, a w nowszych czasach także i wodnéj odnośnie do kultury krajowéj, doczekały się już poniekąd oddzielnego stanowiska w administracyi państwowéj.*

Zakończając te uwagi, winniśmy jeszcze wspomnieć, że w naszym kraju zajmowano się niejednokrotnie sprawą reorganizacyi służby wodno-budowniczéj a wypowiedziane w tym względzie wywody, mniej więcéj do tego samego celu zdążały. I tak kwestyę

tę podniosło *Koło polskie* w memoryale z dnia 28 lutego 1880 r., przedstawiwszy rządowi sprawę regulacyi rzek w *Galicyi*, następnie upominał się o to *Wydział krajowy* w memoryale przesłanym w r. 1881 *Ministerstwu* spraw wewnętrznych w kwestyi regulacyi rzek, a nareszcie domagają się *nasi posłowie w Radzie państwa* prawie rok rocznie podczas rozpraw budżetowych nad tytułem *Budowle wodne* reorganizacyi inżynieryi wodnej.

Konkurs na wzorowy budynek szkolny w Warszawie. W Nr. 6 naszego *Czasopisma* podaliśmy program na wzorowy budynek szkolny, ogłoszony w Warszawie przez p. Górskiego, wł. pensyonatu. Na konkurs ten nadesłano 9 projektów, które wystawiono na widok publiczny w salach Tow. zachęty Sztuk pięknych. Jury złożone z pp.: *E. Cichockiego*, *Zyg. Kisłańskiego*, budowniczych; inż.: *L. Wojny*, *Wojciecha Górskiego* i hygienisty dr. *St. Markiewicza*, przyznała pierwszą nagrodę planom z godłem: „Ławka szkolna“, drugą zaś planom z godłem: „Wisła“. Po otwarciu kopert pokazało się, że autorem pierwszych planów jest: *Artur Gebel* i *Józef Dziekoński* budowniczowie w Warszawie; autorem zaś drugich: p. *Eustachy Śmiałowski*, inżynier powiatowy w Rudkach. Oprócz tego orzekł komitet, że żaden z planów nie odpowiada wszystkim wymaganiom hygieny i pedagogiki, przeto komitet konkursowy postanowił na zasadzie doświadczenia nabytego z rozpatrzenia nadesłanych projektów na rzeczony konkurs, przygotować szkic i takowy wystawić na widok publiczny, mając nadzieję, iż znawcy nie odmówią swych uwag, a przez to przyczynią się do przygotowania planu na gmach szkolny, prawdziwie wzorowy.

Powstrzymujemy się z uwagami, szczególniej ze względu na ustęp końcowy, do ogłoszenia całego orzeczenia jury, co ma nastąpić w *Przeglądzie technicznym*.

Ogłoszenie konkursu. Kanclerz Państwa niemieckiego ogłasza konkurs na projekt budynku dla parlamentu niemieckiego. Wyznaczone są nastąpujące nagrody: dwie pierwsze po 15.000 marek, trzy drugie po 10.000 m., pięć trzecich nagród po 3.000 marek. Nadto przysłuża jury prawo udzielenia 10 nagród po 2.000 m. Ubiegać mogą się tylko *niemieccy* architekci.

Technicy ministrami. W obecnem ministeryum francuskiem zasiada trzech inżynierów z powołania, a mianowicie: *Freycinet* jako prezes ministrów i minister spraw zewnętrznych, *Varroy* jako minister robót publicznych i *Tirard* jako minister handlu.

Techniczni attachés przy poselstwach zagranicznych pruskich. Myśl rzucona przez dyrektora wystawy wiedeńskiej barona *Schwarz-Schenborn*, znajduje urzeczywistnienie w Prusach. W projekcie budżetu na rok 1882/83 znajduje się pozycya 30.000 marek przeznaczona na dodanie poselstwom w Paryżu i Washingtonie, inżynierów w charakterze attaché. W motywach podniesiono przedewszystkiem, że wobec rozlicznych prac jakie państwowa władza techniczna wykonuje, jest konieczną, by jak najdokładniej była informowaną o wszelkich postępach na polu techniki budowlanej, a wiadomości pism technicznych, oraz zasięgane w drodze dyplomatycznej są niedostateczne.

Lodownie. Prof. *Meidinger* udziela w *Bad.-Gewerbe-Ztg.* następujących rad przy zakładaniu nawierzchnich lodowni. Lodownia stojąca, zupełnie nie zagłębiona, winna przedstawiać dwie, jedną w drugiej schowaną skrzynie; przedział między temi skrzyniami ma być wypełniony dobrze ubitym złym przewodnikiem ciepła, jak słoma, plewy, sieczka, suchy torf. Odległość ścian winna być ile możności jak największą, nigdy mniejszą od pół metra, gdyż inaczej lód szybko topnieje. Topnięcie lodu stoi w odwrotnym stosunku do grubości ścian. Mokry materyał użyty do wypełnienia ścian, przewodzi ciepło lepiej jak suchy, dlatego trzeba baczyć, iżby się ani woda deszczowa, ani pochodząca z topnięcia lodu do tegoż nie dostawała się. Opierzenie deskami należy tak urządzić, iżby woda spływała aż do bruku, nie dostając się do wnętrza. Spód lodowni ma mieć pewne pochylenie, iżby woda w jeden punkt spływała a ztamtąd winna być na zewnątrz odprowadzoną. Wyłożenie spodu lodowni blachą cynkową lub lepiej powlekaną blachą żelazną zaleca się bardzo. Podłoga lodowni leżeć może wprost na ziemi i być 10 cm. po nad otaczający poziom wzniesioną, by przeszkodzić dostawaniu się do wewnątrz wody deszczowej. Najlepiej stawiać lodownię w miejscu zacisznem, cienistem na gruncie suchym, piaszczystym ile możności. Do napełniania najlepiej umieszczać otwór u góry lodowni, do wyjmowania z boku. Drzwi mają być podwójne, wybite słomą i szczelnie zamykane, a zwrócone ku północy. Dobrze jest przed drzwiami zbudować małą przystawkę, by utrudnić w czasie wyjmowania lodu dostęp powietrzu ciepłemu. Zbyt małych lodowni, mniejszych jak na 350—400 ctn. lodu, t. j. 3 met. w sześcian nie należy budować, gdyż w nich lód szybciej topnieje.

Ruch budowlany w mieście Krakowie w r. 1881.

Dzielnice	Budynki nowe		Przebudowania	Dobudowania	Podwyższenia	Przeistoczenia	Razem
	główne	poboczne i oficyny					
I. Śródmieście	4	1	6	2	4	1	18
III. Nowy-Świat	1	—	—	2	—	—	3
IV. Piasek . .	2	2	—	1	2	—	7
V. Kleparz . .	3	3	—	1	1	—	8
VI. Wesoła . .	1	7	1	1	—	—	10
VII. Stradom .	2	1	—	—	—	—	3
VIII. Kazimierz .	2	1	1	—	—	—	4
Razem . .	15	15	8	7	7	1	53

W. Wężowicz.

Kit do pieców porcelanowych. Prof. dr. *Schubert* radzi w *D. Bauzeit.*, używać do zapełniania szczelin między kaflami w piecach porcelanowych kitu ze szlamowanej kredy ubitej z białkiem. Ma tę jednak pewną niedogodność. Kit wprawdzie trzyma się bardzo dobrze, ale przez parę tygodni czuć przypalone białko.

Szczeble do drabin. Przy pokrywaniu cynkiem lub łupkiem pionowych powierzchni, używa się zwykle jako rusztowań, dwóch pionowo ustawionych drabin, na których spoczywa deska, będąca podstawą dla robotnika pracującego i materyału do pokrycia potrzebnego. Ta deska jest często obciążoną do 400 lub 500 kg. To znaczne obciążenie jest powodem, iż szczeble drabin po pewnym czasie pękają. By więc te szczeble zastąpić silniejszemi, nie pękającemi po dłuższem użyciu, skonstruował *G. Nackmann* w Volswinkel, szczebel żelazny, ważący 4 kg. a nadający się do każdej drabiny i kosztujący 20 M. za sztukę. Konstrukcya tegoż jest bardzo pojedyńczą; dwa żelazne kleszcze, przypominające kształtem imadło ślusarskie, służy do obejmowania boków drabiny; szczeblem jest odpowiednio uszkami z kleszczami połączony pręt żelazny, tak urządzony, że po zaśrubowaniu posuwać się nie może, a takiej wytrzymałości, że zniesie bezpiecznie znaczny ciężar. *D. Bauz.*

Przyczynek do badania dobroci materyałów budowlanych. W numerze 5-tym naszego *Czasopisma* z roku z., podaliśmy za *D. Bauz.* kilka uwag o badaniu cegieł. W związku z tą kwestyą są uwagi, które inżyn. *Müller* z Magdeburga ogłasza w przytoczonem piśmie: Cegły w małych przepustach drogowych, budowanych w roku 1820 są zupełnie zniszczone, tak, że je potrzeba było zupełnie na nowo wznosić; w przepustach większych nad 2 m. rozpiętości, oraz mostach, gdzie przewiew powietrza był większy, mogą cegły jeszcze, przy przeprowadzeniu częściowej naprawy,

trwać 8—10 lat. Powinno to być przestrogą, by do podobnych budowli otoczonych ziemią, dobierać jak najlepszą cegłę i nieoszczędzać kosztów na zupełne izolowanie murów, w miejscach, gdzie się też z ziemią stykają.

Wytrzymałość kamieni zostaje w pewnym związku z ciężarem gatunkowym, jak się o tem z następującego zestawienia przekonać można.

Kamień wapienny.		*Piaskowiec.*	
Ciężar gatunkowy.	Obciążenie aż do rozgniecenia w kg. na cm. pow.	Ciężar gatunkowy.	Obciążenie aż do rozgniecenia w kg. na cm. pow.
1,5	50	1,87	150
1,7	100	1,95	200
1,9	150	2,05	300
2,1	200	2,10	400
2,25	300	2,20	600
2,35	400	2,30	700
2,45	600	2,57	900
2,60	1000		
2,65	1400		
2,7	1800		

Jak widzimy z tego zestawienia stosunek między ciężarem gatunkowym a powiększaniem się wytrzymałości jest dla kamienia wapiennego i piaskowca inny. Również stosunek ten jest inny w granicie, którego wytrzymałość leży między 400 a 1500, a porfirze, którego ciężar gat. jest 2,5—2,85 a wytrzymałość 900—1300 lub bazalcie o ciężarze gat. 3,1 a o największej wytrzymałości 1880 kg.

Oznaczenie ilości ciepła przy urządzeniach do ogrzewania i przewietrzania. Z odczytu starszego inżyniera *Fr. Paula* w Wiedniu: „O oznaczeniu ilości ciepła przy urządzeniach do przewietrzania i ogrzewania“ przytaczamy następujące dane: *Paul* przytacza następujące przykłady o chłodzącém działaniu murów

Ciepłota wewnętrznego lica muru + 5° i + 15°
„ zewnętrznego „ „ — 8.4° i — 16°

1 m. pow. murów pochłania na godz. 85.2 Jednostek Ciepł. i 31.6 J. C., przyczem — 20° ciepłota zewn. + 20° ciepłota wewnętrzna jest przyjętą.

Pierwsza kolumna cyfr ma znaczenie przy 10 cm. grubych murach, druga przy 60 cm. gr.. Z tego widać, że przy cieńszych murach strata ciepła jest nierównie większą, i że lica wewnętrzne tych ścian mają niższy stopień ciepłoty. Dalej, że zewnętrzne lica murów grubszych, mają niższą ciepłotę, gdyż mimo, iż na nie oddziaływa ta sama zewnętrzna ciepłota, to jednak mniéj ciepła z wewnątrz przechodzi. Pojedyńcze okna przy wyżéj podanéj ciepłocie zewnętrznéj i wewnętrznéj, mają ciepłotę 0°, podczas gdy przy podwójnych oknach wewnętrzna szyba okazuje + 8°. W pierwszym razie strata ciepła wynosi na godzinę 116 J. C., w drugim 69,6 J. C. na 1 m. pow. Różnice między obliczeniami ilości powietrza przechodzącego porami murów za pomocą współczynników *Langa* a za pomocą pomiarów bezwodnika węglowego, skłoniły *Paula* do czynienia doświadczeń, a poczynione przez niego obliczenia przedstawiają ten ciekawy rezultat, że wciskające się porami murów zewnętrzne, więc chłodniejsze powietrze spotyka na swéj drodze ciepło, wydostające się na zewnątrz i zabiera część takowego z powrotem do wewnątrz, coby znaczyło, że przy uwzględnieniu téj samej ilości powietrza, przewietrzanie naturalne jest tańszem aniżeli sztuczne. Podobny objaw spotykamy przy podwójnych oknach, gdyż powietrze wciskające się z zewnątrz ogrzewa się do pewnego stopnia w przestrzeni między szybami. Przy oknach zaś pojedyńczych, powietrze wciska się przez szczeliny z tym stopniem ciepłoty jaki miało zewnątrz. Dalej podaje *Paul* o wpływie wiatru na przepływ powietrza przez mury i okna: pojedyńcze okna chłodzą dwa razy szybciéj pod działaniem wiatru, podwójne 1½ razy więcéj, mury 60 cm. grube, nie chłodzą szybciéj pod działaniem wiatru aniżeli podczas spokoju, jeżeli uwzględnimy temperaturę zewnętrzną — 20°, a dokuczliwe wiatry okazują się zwykle dopiero przy — 15°. Cieńsze mury zachowują się mniéj więcéj jak okna i zbliżają się tym więcéj do działania pojedyńczych okien im są cieńsze.

Naprawa murów. W *Transaction of the Am. Soc. of Civil-Eng.*, podaje inż. *O. Chanute*, rezultaty jakie osiągnięto przez zastosowanie betonu na *Erie Railway*, do naprawy zniszczonych objektów. Początek do zastosowania betonu ku temu celowi dał pomyślny wynik, z jakim użyto ten materyał w roku 1876 do otoczenia starych zniszczonych filarów spalonego wiaduktu, która to robota kosztowała 6000 dolarów, podczas gdy nowa budowa kosztowałaby 40.000 dolarów. W krótkim czasie potem należało zrekonstruować przepust o 4,25 m. rozpiętości 44,5 m. długości, gdyż kamienie w sklepieniu skutkiem działania mrozu popękały, odpadały a nawet całe kwadry się wysuwały. Zdecydowano się użyć do tego betonu. Odpowiednio do powierzchni wewnętrznéj sklepienia ustawiono na krążynach rusztowanie, zostawiając między tąż powierzchnią a rusztowaniem odstęp 10 cm. w który rękami wtłaczano beton. Po tygodniowem ztwardnięciu zrzucono rusztowanie. Badania które się odbywają po każdéj zimie, stwierdziły zupełne udanie się naprawy. Koszta naprawy wynosiły 2.200 dolarów, podczas gdy przebudowa kosztowała była 36.000 dol. W 13 przepustach od 1,8—3 m. w świetle mających, zastosowano tę metodę, przez co zaoszczędzono sumę 60.000 dol. Filary mostu *West-Paterson*, które popękały i groziły rozpadnięciem, otoczono warstwą betonu 30 cm. grubą z zupełnie dobrym skutkiem. Koszta betonu ku temu użytego wynosiły 60 cent. do 1 dolara za metr sześć.

W. d. ö. I. u. A. V.

Zwalenie się muru zamykającego dolinę de l' Habra w północnéj Afryce. W roku 1830 zamkniętą została dolina *de l' Habra* przez inżynierów francuzkich murem cyklopów, celem zamienienia jéj w zbiornik wody. Długość tego muru wynosiła 480 m. a wysokość w miejscu największéj głębokości doliny 35,6 m. Objętość zbiornika maksymalna równała się 30,000.000 m. sz. Było to swego czasu jedno z największych dzieł sztuki inżynierskiéj. Jak donosi *N. fr. Pr.* w ostatnich miesiącach zeszłego roku, skutkiem oberwania się chmury i przepełnienia zbiornika, woda przerwała mur w długości 110 m. a wysokości 10 m., licząc od korony. Rozlewająca się kolosalna ilość wody, zalała założoną w roku 1858 kolonię francuzką *Perregeaux*, zniszczyła wielką ilość wody, pozbawiając przytem życia 850 ludzi. Podobnego zniszczenia, sprawionego przez przerwanie się muru zamykającego dolinę, nie znamy dotąd, gdyż w obu znanych przypadkach, t. j. w *Puentos* w Hiszpanii w r. 1802, zniszczonych zostało 800 domów i 600 ludzi straciło życie, a przez przerwanie się wału w *Sheffield* w r. 1864 zginęło 240 ludzi.

Sprawozdawca *N. fr. Pr.* podaje jako przyczynę, iż prawdopodobnie mur był za słabym, oraz, ze skutkiem przez lat wiele trwającego nizkiego stanu wody, górna część muru pod wpływem działań atmosferycznych osłabła a przez nagle wezbrane wody niejako zmytą została. *D. Bauztg.* opisując ten wypadek, podaje w wątpliwość powody podane przez *N. fr. Pr.*, sądząc, że wymiary muru, które podaje prof. *Itze* z Aachen, są wprawdzie szczelnie obliczone, lecz nie mogą uchodzić za słabe, gdyż istnieją podobne mury jeszcze śmielej wykonane. Powodem zdaje się być zbyt mała powierzchnia wolnych upustów, skutkiem więc zbyt silnego przewału wody przez koronę muru stopa tegoż została podmytą. Tłomaczenie to *D. Bauztg.* nie wydaje się o tyle prawdopodobnem, iż według doniesień, tylko wierzchnia część muru w wysokości 10 m., licząc od korony została zrzuconą.

Podmorski tunel we Włoszech. Inżynier *Gabelli*, przedłożył włoskiemu ministrowi robót publicznych w dniu 30 grudnia 1881 r. prozbę, o udzielenie koncesyi na rozpoczęcie robót, celem poczynienia zdjęć i studyi potrzebnych do wykonania planu na podmorskie połączenie *Kalabryi z Sycylią*. Rezultat studyi przygotowawczych jest następujący: długość tunelu wynosiłaby 13.200 m., największa głębokość wody po nad tunelem 110 m. Grubość warstwy terenu po nad tunelem w najgłębszym punkcie 35 m. Tunel rozpoczynałby się w *Punta del Pizzo* a wychodziłby na świat w *Saint'Agata*. Rampy tak od strony Włoch jak i Sycylii, mają otrzymać długość 4500 m., a zagłębiając się w ślimaczy tunel, dochodzą do właściwéj podmorskiéj galeryi, która jest styczną do ślimacznic po obu stronach. Rampy mają spadku 35‰, co dozwala na zwykły ruch pociągów. W punktach stycznych spiralnego tunelu z tunelem podmorskim, wznosi się spód tego ostatniego aż do środka 0,5 na tysiąc. W osiach helicoidu jest projektowany szyb, z którego w różnych wysokościach prowadzą po dwie sztolnie do właściwéj linii tunelowéj, mające spadku ku środkowemu szybowi 0,50 na tysiąc. Ma to na celu sprowadzenie wody do środkowego szybu, z którego następnie wypompowaną będzie. Według przypuszczeń geologów grunt, który ma być przebity, stanowią utwory krystaliczne (granit, gneis, łupek łyszczykowy). Warstwy czwartorzędne rozciągające się na wierzchu nie mogą być wcale grube, nie przypuszczają przynajmniéj by szły aż do głębokości, w któréj tunel przebić trzeba. Przypuszczalny czas robót obliczony jest na 6 lat a koszt jego 65 milionów lir czyli 26,000.000 zła.

W. d. ö. I. u. A. V.

Projektowane komunikacye wodne.

Z wiarogodnego źródła dowiadujemy się, że pewna spółka wniosła w grudniu z. r. do c. k. ministerstwa handlu, prosbę o udzielenie jéj koncesyi na przedsięwzięcie przedwstępnych robót w celu wybudowania kanału, mającego łączyć nieprzerwanie *Wołgę od Niżnego Nowogrodu z Renem pod Strasburgiem.*

Kierunek tego kanału będzie następujący:

w państwie rosyjskiem: Niżny Nowogród (rzeka Wołga i morze Kaspijskie), Moskwa, Kijów (Dniepr) i Szczurowice na granicy austryacko-rosyjskiéj;

w monarchi austryacko-węgierskiéj: Szczurowice, Kamionka Strumiłowa, Rawa Ruska, Łubaczów, Mielec, Radłów, Kraków, Oświęcim, Bogumin, Wiedeń;

w Niemczech: Regensburg, Ulm i Strassburg w którym to punkcie zetknąłby się z komunikacyami wodnemi *Francyi i z kanałem La Manche.*

Część téj arteryi wodnéj, została już z małemi wyjątkami w granicach państwa rosyjskiego dokonaną; a ponieważ komunikacya wodna między *Wiedniem i Strassburgiem*, po części jest umożliwioną przez Dunaj, pozostałoby jeszcze urzeczywistnić połączenie *Dunaju z Renem.*

Jakto już kilkakrotnie w naszem Czasopiśmie nadmieniono, połączenie *Dunaju z Odrą* a tem samem z morzem *Bałtyckiem* jest już od lat kilku projektowane, pozostałoby więc dla skompletowania jeszcze tylko projektować kanał od *Odry* pod *Boguminem* wzdłuż całéj *Galicyi* aż do rzeki *Styru* pod *Szczurowicami* na przestrzeni 600 kilometrów.

W granicach *Austryacko-węgierskiéj monarchii*, będzie kanał przechodził przez następujące miejscowości:

na Szląsku: Bogumin (Odra), Piotrowice (Piotrówka) Zebrzydowice Drahomyśl i Dziedzice.

w Galicyi: Bielany (Soła), Oświęcim, Zator (Skawa), Skawina, Kraków (Wisła); daléj Niepołomice, Buczków (Raba), Bucze, Przyborów (Uszew), Warys, Radłów, Żabno (Dunajec), Adamierz, Sutków, Jamy, Mielec (Wisłoka), Szydłowiec, Majdan, Bojanów Stary (Łęgowa), Zalesie, Jężów, Jelna, Leżajsk, Dębno (Wisłok), Monasterz (San), Dolina Lubaczówki, Lubaczów; ztąd przejdzie przez dział wodny dorzecza Sanu i Bugu do Nowin, następnie do rzeki Raty pod Werchoratem, daléj Rawa Ruska, Mosty Wielkie, Dobrotwór (Bug), ztąd do Kamionki Strumiłowéj przez dział wodny dorzecza Bugu i Styru do Toporowa w końcu wzdłuż rzeki Styru do Szczurowic.

Prócz tego zamierzono wybudować boczny kanał między *Mostami* i *Sokalem* i odnogę od *Kamionki Strumiłowéj* do *Krasnego* nad Bugiem.

Gdyby ta komunikacya wodna przyszła do skutku, korzyści z niéj byłyby nieobliczone, gdyż cały przewóz, który się obecnie dokonywa częścią kolejami a częścią drogą morską, mógłby potem bez porównania taniéj i króciéj przybywać do miejsca przeznaczenia. Że wskutek tego handel i przemysł w naszym kraju znacznie by się wzmógł, nie da się zaprzeczyć, zwłaszcza jeżeli zważymy, że przez wybudowanie tego olbrzymiego kanału, uzyskanoby w środkowéj Europie sieć wodną, łączącą prawie wszystkie morza europejskie ze sobą.

Regulacya Dniestru. Uchwałą z dnia 28 czerwca 1880 roku. Wydział krajowy upoważnionym do uzupełnienia został studyów technicznych, potrzebnych do wypracowania ostatecznego projektu regulacyi górnego Dniestru i dopływów. Przeprowadzenie téj czynności w myśl opinii lwowskiego Tow. pol., poruczył Wydział krajowy inż. *J. Jankowskiemu*, dodając mu trzech pomocników. Już w końcu września 1880 r., rozpoczęto pomiary i niwelacye, które ukończono w następnym roku do 1 października a pozostało jeszcze do zrobienia kilka pomiarów wielkiéj wody, gdy się zdarzy do tego sposobność. Prędkość przepływu wody mierzoną była w rozmaitych punktach za pomocą ulepszonego młynka hydrometrycznego *Amslera* z przyrządem do głębszéj wody i przyrządem elektrycznym do rachowania liczby obrotów. Wodoskazów założono 10, oprócz tego będzie Wydział krajowy otrzymywał wykazy stanu wody z wodoskazów przy drogach rządowych.

Stacye metereologiczne urządzone w 10 miejscach zaopatrzono w odpowiednie przyrządy. Zapisywanie spostrzeżeń rozpoczęto z dniem 1 października 1881 r. Osoby uproszone do obserwacyi, otrzymują wynagrodzenie, a mianowicie przy stacyach wodoskazowych 40 zła., przy meteorogicznych 50 zła.

Co do niwelacyi, to też wykonano na przestrzeni 580 Km. a mianowicie: 1) niwelacyę podłużną wzdłuż Dniestru od Starego miasta do Żurawna, wzdłuż Strwiąża od Chyrowa aż do ujścia tegoż, wzdłuż Bystrzycy, Tyśmienicy, Trudnicy, Baru od kolei Dniestrzańskiéj aż do ujścia, wreszcie wzdłuż rzeki Stryja od Wołeniowa do Ujścia; 2) niwelacyę wzdłuż prawego brzegu doliny Dniestru; 3) niwelacyę założonych znaków, będącą zarazem sprawdzeniem niwelacyi 1 i 2. Znaków założono: 61 kamiennych oraz 8 żelaznych wmurowanych w przyczółki mostów. Całą niwelacyę związano ze znakiem wysokości jeneralnego sztabu w Chyrowie. Oprócz dawnych wierceń wykonano nowe w 17 miejscach. Obecnie wykonują się w biurze plany.

Dźwignia.

Regulacya rzek galicyjskich. Projektem rządowym, opracowanym przez galicyjski departament techniczny, objęte są następujące rzeki:

1) Wisła od ujścia Przemszy pod Gorzewem do Zawichostu, czy . . . . w dług. 299 Km.
2) Dunajec od mostu rząd. w Zgłobicach do ujścia do Wisły . . . . „ 39 „
3) Wisłoka, od Mielca do ujścia do Wisły . „ 19 „
4) San, od Jarosławia . . . . „ 129 „
5) Dniestr, od Żurawna do granicy w Okopach . . . . „ 345 „

Regulacya Przemszy, od Słupna do ujścia Wisły, jest już wykonaną.

Koszta w przybliżeniu obliczone:

a) Wisły . .	3,210.000 złr.	czyli koszt 1 Km.	10.750 złr.
b) Dunajca .	570.000 „	„ „ „	14.600 „
c) Wisłoki .	85.000 ,	„ „ „	4.500 „
d) Sanu . .	2,700.000 „	„ „ „	20.930 „
e) Dniestru .	3,167.000 „	„ „ „	9.180 „
Razem .	9,732.000 złr.		

Kosztami powyższymi *ad* a) objęte są roboty regulacyjne na obu brzegach Wisły do Niepołomic, zaś od Niepołomic do Zawichostu tylko na prawym brzegu.

Rozkład robót regulacyjnych co do czasu.

ad a) Wisła	w latach 15,	przeto potrzeba rocznie	214.000 złr.
„ b) Dunajec	„ 10	„ „ „	57.000 „
„ c) Wisłoka	„ 6	„ „ „	14.167 „
„ d) San	„ 15	„ „ „	180.000 „
„ e) Dniestr	„ 15	„ „ „	211.133 „
Ogólny roczny wydatek	w pierwszych 6-ciu latach		676.300 złr.
„ „ „	w następnych 4-ch	„	662.133 „
„ „ „	„ 5-ciu	„	605.133 „

Czas trwania robót obliczony został z uwzględnieniem możności otrzymania materyałów w okolicy. Wrazie skrócenia powyższych terminów musianoby sprowadzać materyały z odleglejszych okolic, wskutek czego powiększyłyby się znacznie koszta.

Rodzaje i wymiary poszczególnych robót.

a) *Na Wiśle.* Tamy równoległe, skrzydłowe i opaski w długości 205.600 metr. bież. Trzy przekopy pod Niedarami długości 2.400 m. Dwa przekopy pod Dąbrówką długości 1.560 m. Dwa przekopy pod Otałężą długości 1.500 m.

b) *Na Dunajcu.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski, trawersy i tamy separacyjne w długości 26.675 m. bież. Przekopanie ujścia Biały w długości 1.700 m.

c) *Na Wisłoce.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski i tamy separacyjne w długości 5.690 m.

d) *Na Sanie.* Tamy równoległe, skrzydłowe i opaski w długości 110.960 m. bież. Przekopy pod Wiązownicą, Piskorowicami, Sarzyną, Krzeszowem, Kopkami.

e) *Na Dniestrze.* Tamy równoległe, skrzydłowe, opaski i zamknięcia w długości 92.060 m. bież. — 27 przekopów i bagierowanie preliminowano w kwocie 650.000 złr.

Do budowli regulacyjnych użyty będzie kamień na Wiśle od Źródeł (wyżej Krakowa) do Niepołomic i na Dniestrze do Maryampola do granicy, — wszędzie zresztą faszyny. *Dźwignia.*

Regulacya Dunaju. W dniu 24 stycznia b. r. wniósł rząd w Izbie deputowanych przedłożenie dotyczące regulacyi Dunaju w Dolnéj Austryi. Koszta obliczone są na 24 milionów zła. Czas trwania robót obliczonym jest na 20 lat licząc od 1 stycznia 1882 r. Do pokrycia kosztów przyczynia się rząd, Wydział krajowy oraz częściowo i gmina miasta Wiednia. *Bau T.*

Maszyna do topienia śniegu. Z powodu obfitości śniegów w ciągu kilku ostatnich zim, w wielu miastach Europy okazała się potrzeba zastąpienia dotąd praktykowanéj wywózki, innym sposobem, prostszym i oszczędniejszym. Niektóre z proponowanych w tym celu systemów, jak np. topienie śniegu za pomocą pary (Budapeszt) lub przez podziemne ogrzewanie gazem (Londyn) nie mogły znaleść zastowania, z powodu znacznych kosztów, jakieby za sobą pociągały. Natomiast przyrząd pomysłu p. *Gustawa Hennigke'go* z Lipska, wypróbowany w czasie silnych zasp śnieżnych, podczas zimy r. 1880/1, w Halli i Lipsku, ma według czasopism niemieckich odpowiadać w zupełności swemu przeznaczeniu. Maszyna do topienia śniegu, pomysłu p. *H.*, z wyglądu swego przypomina zwykłą lokomobilę. W jednym jéj końcu znajduje się kocioł parowy, o ruszcie pochylonym, złączony za pomocą rury płomiennéj ze skrzynią śniegową i kominem, w drugim końcu przyrządu umieszczonym. Z boku skrzyni ogniowéj znajduje się pompa zasilająca, potrzebna dla wprowadzania maszyny w działanie, a mianowicie do napełnienia skrzyni śniegowéj do pewnéj wysokości wodą. Wprowadzona woda ogrzewa się do potrzebnego stopnia ciepłoty wywiązującą się w następstwie parą. Skrzynia śniegowa przykrytą jest z wierzchu czterema ruchomemi wiekami, które należy podnosić przy napełnianiu skrzyni śniegiem, wrzucanym za pomocą łopat. Ażeby rura płomienna nie oziębiała się zbyt szybko, zabezpiecza się ją pokrowcem z łat; w takiż sam sposób zabezpieczoną jest i tylna ściana paleniska. Woda, otrzymana ze stopienia śniego, wypływa rurą znajdującą się z boku skrzyni; za pomocą kiszki gumowéj odprowadza się ją bezpośrednio do otworu kanału, lub też ze względu na zużytkowanie zawartego w niéj cieplika, skierowywa się ją ku kopcom śniegowym, gromadzonym na ulicy. Część wody śniegowéj zużywa się do zasilania kotła parowego. Doświadczenie miało wykazać, iż ilość stopionego w danym czasie śniegu przenosi 5 razy tę ilość śniegu, jaką jednym wozem obsługiwanym przez 2-ch robotników można wywieść z ulicy, przyczem zyskana oszczędność ma wynosić 100 marek dziennie. Prawdopodobnem jest, iż ekonomiczny skutek dałby się jeszcze spotęgować, gdyby przyrząd p. *H.* zbudowany został w większych wymiarach, i gdyby takowy ustawiony na placu miejskim, działał czasowo jako maszyna stała i służył do topienia dowożonego doń śniegu. Wynalazek p. *Hennigke'go* został patentowanym w państwie niemieckiem i innych krajach, a jak wyczytaliśmy w czasopismach niemieckich, pewna liczba firm traktuje z właścicielami patentu, pp. *Berthold'em* i *Hennigke'm* z Lipska, o odstąpienie prawa wyzyskiwania takowego w większych miastach. *Przegląd techn.*

Nafta jako środek ogrzewania lokomotyw. Według sprawozdania zarządu kolei *Tambowsko-Saratowskiéj*, potrzeba do zamiany pewnéj ilości wody w parę o 100 funt. ciśnienia, w ciągu 2 godzin, 160 funt. nafty, zaś do osiągnięcia tegoż samego rezultatu, potrzeba w ciągu $3\frac{1}{2}$ godzin spalić 1040 funt. węgla. Ponieważ przyrząd do ogrzewania naftą może bez czyszczenia funkcyonować 48 godzin, przeto lokomotywa może przebyć 1600 Km.; czyszczenie zaś aparatu zajmuje 2 godziny. Podczas takiego ruchu lokomotywy, potrzeba do posługi 2 ludzi i 20 minut przestanku do zaopatrzenia się w materyał opałowy. Cała posługa ogranicza się na zamknięciu dopływu nafty podczas spoczynku lokomotywy i otwarcia tegoż w chwili gdy lokomotywa rusza. 1 funt nafty zamienia się w parę 9—13 funt. wody, coby dawało rezultat $2\frac{1}{2}$ razy większy niżli przy użyciu węgla kamiennego. Zarząd pomienionéj kolei zamierza przedsiębrać próby na większą skalę. *W. Techn. Bl.*

Korespondencye Redakcyi.

Panu W. K. w Krakowie. 1) Redakcya chętnie udziela wyjaśnień w każdéj stawianéj jéj technicznéj kwestyi. Gdyby na postawione pytanie Redakcya nie była w stanie sama odpowiedzieć, zasięgnie przez »Czasopismo« wiadomości u czytelników. 2) Przy przenoszeniu siły za pomocą elektryczności traci się odpowiednio do siły motora i odległości 70%—30% jak to stwierdziły doświadczenia Fontaina. W pańskim wypadku przy stojącéj do dyspozycyi sile wodnej 6—8 koni i odległości 400—500 m. uzyskasz pan na elektromotorze około 50%.

Panu E. Sm. w Rud... Prosimy o odpowiedź.

Kółko techn. w Tarnowie. Nadesłane za wiele 25 ct., przenosimy na drugie półrocze.

Prenumeratorowi w Kr. Redakcya płaci za oryginalne artykuły wszystkim, naturalnie, z wyjątkiem członkom Redakcyi.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.